

Izboljšan pogon za vse vrste invalidskih vozičkov

TOMAŽ ŠVAGELJ

Na svetu vsako leto izdelajo približno 3,1 milijona invalidskih vozičkov, potencialnih kupcev pa je kakih 30 milijonov. Za veliko večino invalidov je iz zdravstvenih razlogov najprimernejši tak na ročni pogon, ki pa ima nekatere pomembne tehnične pomanjkljivosti.

Sedanji standardni invalidski voziček ima direkten pogon prek obroča, pritrjenih na pogonska kolesa, odlične manevrske sposobnosti in razmeroma nizko ceno. Toda zaradi slabega mehanskega izkoristka in neugodnega položaja invalidovih rok je primeren le za uporabo v zaprtih prostorih, saj z njim ni mogoče voziti dovolj hitro. Istočasno je treba poganjati oba obroča, pa še to samo v eno smer; poleg tega je delovno učinkovit le vsak drugi gib rok, saj se morajo vsakokrat vrniti v začetni položaj (preprijanje!). Položaj rok je neugoden zato, ker so iztegnjene skoraj navpično nazdol, potisna sila človeka v idealni fizični kondiciji pa je v takem primeru največ 80 njutnov (osem »kilogramov«).

Ker je vodoravna sila rok v prsni višini večja tudi do 240 odstotkov, so že pred

drugo svetovno vojno izdelali prve vzdovne vozičke, pri katerih pa je danes mogoče povečati potisno silo le za deset odstotkov. Kako to? Vzrok je ekscenter za pretvorbo linearnega gibanja v krožno. Pri njegovem delovanju v enem ciklusu nastopata dve mrtvi točki, v katerih je vrednost navora enaka nič, s širokim intervalom velikih mehanskih izgub (glej zgornji del diagrama). Invalidski pripomoček s takim pogonom je primeren le za vožnjo po ravnem, saj ima samo eno direktno prestavo, najmanjši polmer pri vožnji v ovinku pa je tolikšen, da voziček ni primeren za uporabo v zaprtih prostorih.

Obetavna novost

Izumitelj inž. Vladimir Markovič, ki že vrsto let dela tudi na področju mehanskih sistemov, namenjenih pogonu vozil s silo voznikovih mišic, in ima prijavljenih že več patentov, je za tri različice svojega izuma končno le dobil domače proizvajalce oziroma dobavitelje sestavnih delov. Uradno bo namreč proizvajalec njegovo podjetje Mycycle d.o.o., v katerem je sedem zaposlenih.

Novembra lani je bil na Eureki, 41. svetovnem salonu izumov v Bruslju, naju-

spešnejši slovenski razstavljalec: za pogon mycycle in prirejeni invalidski voziček je dobil zlato medaljo in poseben pokal belgijskega ministrstva za industrijo. Takih pokalov nikoli ne podelijo več, temveč vsakokrat samo enega. Tudi na sejmu invalidskih vozil in ortopedskih pripomočkov Reha v Düsseldorfu (6. do 10. t. m.) je za njegov voziček accord s pogonom handmaster II vladalo veliko zanimanje.

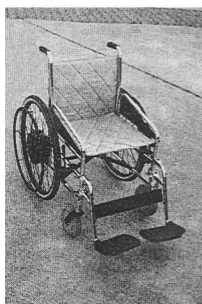
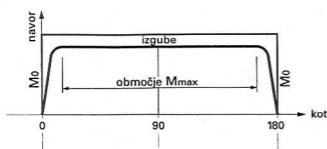
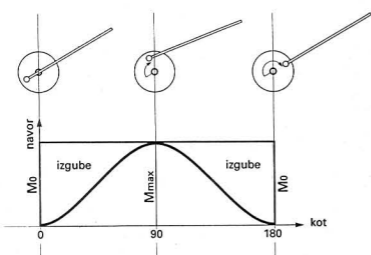
Serijska proizvodnja treh variant novih invalidskih vozičkov oziroma pogonskih mehanizmov naj bi se začela februarja. Sestavne dele bodo, kot rečeno, izdelovali slovenski proizvajalci, večino tovarna Unior v Zrečah.

Kakšne so tehnične lastnosti novega sistema? Pogonski mehanizem skorajda nima mrtvih točk, ima pa bistveno manj izgub (glej spodnji del diagrama) in torej boljše mehanske izkoristke. Efektivna pogonska moč, trdi izumitelj, je v primerjavi s klasičnim obročnim pogonom ob enakem fizičnem naporu 1,6- do 3,1-krat večja, kar je odvisno od terenskih razmer. Levi in desni vzdov – ali pogonski obroči, namestiti je mogoče oboje – sta povsem neodvisna in poljubno nastavljiva. Voznik vsako kolo poganja praktično stalno, tako pri odvračanju kot pri vleki vzdova, pogonski gib rok pa ni mehansko določen. To pomeni, da lahko poganja s poljubno dolgimi gibi. Dalje, manevrske lastnosti vozička so enake kot pri tistih s pogonskimi obroči, kar velja tudi za zunanje mere in zložljivost. Pogonski ročici je mogoče sneti, premer gnanega kolesa pa je samo 20 (in ne 24) palcev, kar za invalida pomeni lažje presedenje na posteljo in WC. Stabilnost med vožnjo je bistveno večja, saj lahko veliki pogonski kolesi oviro na cesti ali pločniku premagata brez težav, ali pa vsaj z veliko manjšimi težavami kot majhni vrtljivi kolesci pri dosedanjih invalidskih vozičkih. Inž. Markovič trdi, da je njegov pogonski sistem mogoče montirati na praktično vsak obstoječi invalidski voziček.

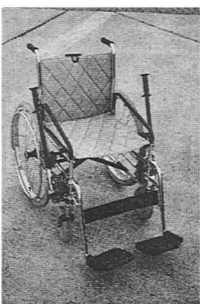
Tri možnosti

Oglejmo si še različice. Prva je accord, ki sestoji iz pogonskega mehanizma handmaster II, z vzdovnim pogonom in dvostopenjskim menjalnikom za premagovanje skrajno velikih nagibov in zelo hitro vožnjo po ravnem; opremljena je z »integralnim krmiljenjem«, konstrukcija vozička pa je nova. Druga je vzdovni pogon handmaster I za montažo na standardne invalidske vozičke, tretja pa obročni pogon handmaster 0, vgrajen v pesta pogonskih koles, s tremi prestavami: v prvi so pogonska kolesa gnana naprej, ne glede na to, ali voznik suka obroča naprej ali nazaj, druga omogoča enak pogon, kot je bil znan dolej, tretja pa je za hitro vožnjo po ravnem. Izumitelj trdi, da vozniku njegov sistem aktivnega dvosmernega pogona omogoča na odprtem terenu ob komaj 15-odstotnem povečanju fizičnega napora za kakih 160 odstotkov večjo hitrost.

V slovenski znanosti in tehniki je po mnenju inž. Markoviča največji problem prenos znanja iz akademskih sfer v gospodarstvo, iz teorije v vsakdanjo industrijsko in marketinško prakso. Tehnik mora razmišljati tudi kot gospodarstvenik; zanimati se mora za trg in vedeti, kaj zahteva.



Običajni voziček z obročnim pogonom handmaster 0, vgrajen v pesta pogonskih koles.



Običajni voziček z vzdovnim pogonom handmaster II-Z.



Novi voziček accord z vzdovnim pogonom handmaster II (premer prvih koles pri varianti na fotografiji je 28 cm).